

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-167301

(P2003-167301A)

(43) 公開日 平成15年6月13日 (2003.6.13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 3 B 27/50		G 0 3 B 27/50	A 2 H 0 7 1
F 1 6 H 7/04		F 1 6 H 7/04	2 H 1 0 8
G 0 3 G 15/00	5 5 0	G 0 3 G 15/00	5 5 0 3 J 0 4 9
G 0 6 T 1/00	4 2 0	G 0 6 T 1/00	4 2 0 B 5 B 0 4 7
H 0 4 N 1/04	1 0 5	H 0 4 N 1/04	1 0 5 5 C 0 7 2
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-366793(P2001-366793)

(22) 出願日 平成13年11月30日 (2001. 11. 30)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 錦野 幸子

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(72) 発明者 長尾 佳明

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(74) 代理人 100078134

弁理士 武 顕次郎 (外1名)

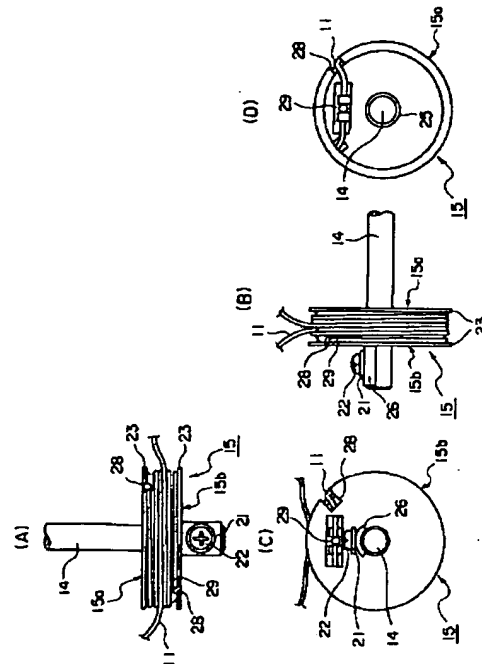
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駆動装置および画像読み取り装置

(57) 【要約】

【課題】 可動体を所定量正確に移動させることができる駆動装置を提供する。

【解決手段】 駆動プーリ15に巻回された駆動ワイヤ11に第1および第2キャリッジ6、7を接続し、駆動プーリ15の回転により駆動ワイヤ11を駆動し、第1および第2キャリッジ6、7を移動させる駆動装置において、駆動プーリ15は、この駆動プーリ15に巻き付ける駆動ワイヤ11の少なくとも一端を第1および第2キャリッジ6、7の駆動に必要な長さより少なくとも360度以上巻き付けることができる軸方向長さ、言い換えれば巻き付け幅を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動プーリに巻回された駆動ワイヤに可動体を接続し、前記駆動プーリの回転により前記駆動ワイヤを駆動し、前記可動体を移動させる駆動装置において、前記駆動プーリは、該駆動プーリに巻き付ける前記駆動ワイヤの少なくとも一端が前記可動体の駆動に必要な長さより少なくとも360度以上巻き付けることができる軸方向長さを有することを特徴とする駆動装置。

【請求項2】 駆動プーリに巻回された駆動ワイヤに可動体を接続し、前記駆動プーリの回転により前記駆動ワイヤを駆動し、前記可動体を移動させる駆動装置において、前記駆動ワイヤは、前記駆動プーリの軸方向一端から内側に向かって巻き付けられていることを特徴とする駆動装置。

【請求項3】 前記駆動ワイヤは、前記駆動プーリの軸方向一端から内側に向かって巻き付けられていることを特徴とする請求項1記載の駆動装置。

【請求項4】 前記駆動プーリの軸方向一端は、前記可動体の駆動において巻回頻度が多い側の端部であることを特徴とする請求項3記載の駆動装置。

【請求項5】 前記駆動プーリは、プレス加工により作られていることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載の駆動装置。

【請求項6】 請求項1ないし5のいずれか1項に記載の駆動装置と、

この駆動装置によって駆動されるキャリッジを備えた光学系と、から構成され、前記駆動装置によってキャリッジを移動させて原稿面の画像読み取ることを特徴とする画像読み取り装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、駆動プーリに巻回されて駆動されるワイヤにより可動体を駆動する駆動装置およびこの駆動装置により画像読み取りのための光学系を駆動する画像読み取り装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】複写機、ファクシミリ、スキャナなどには、移動する光学系により原稿を露光走査することによって、原稿の画像を読み取る画像読み取り装置が設けられている。この場合、光学系は、例えば光源であるランプと第1ミラーとを搭載した第1走行体（キャリッジ）と、第2および第3ミラーとを搭載した第2走行体を移動可能に設け、原稿の走査時には第1走行体と第2走行体とを2:1の速度関係をもって同一方向に移動させ、光路長を一定に保って原稿画像を光電変換素子の結像面に結像させるようになっていて、第1および第2走行体の移動は、駆動プーリに巻回された駆動ワイヤに走行体をそれぞれ接続し、駆動プーリの回転を制御することに

よって行っている。

【0003】このように光学系を駆動ワイヤによって駆動する画像読み取り装置においては、原稿の倍率を一定に保つため、原稿の読み取り範囲においては前記走行体を一定の速度で駆動する必要がある。そのために、駆動プーリの駆動ワイヤを巻き回す部分の外径の振れ、すなわち外径が軸方向に異なった場所で異なることを極力小さくする必要がある。

【0004】従来の駆動プーリの例を図7により説明する。図7は従来の駆動プーリと駆動ワイヤの巻回の状態を示す図で、(A)は駆動開始時の駆動ワイヤの位置を示し、(B)は光学系を最大に移動したときの駆動ワイヤの位置を示している。すなわち、駆動プーリ100は、プレス加工によりフランジ101aを外周に形成した皿状部材101と、この皿状部材101の底部に固定される平板状部材102とで構成し、皿状部材101のフランジ101aと底部間の円筒状部分に駆動ワイヤ103を巻回するようにしている。しかしながらプレス加工は、駆動プーリ100の円筒状部分の軸方向すなわち幅方向両端部の外径が、中心部と比較する底部側の外径は小さく、フランジ101a側の外径は大きくなるというようにばらつく傾向がある。そのため、駆動ワイヤを一方に重ならないように複数回巻きつけた場合、図7(A)に示すように、駆動開始時においては、平板状部材102側に寄った方から駆動ワイヤ103を巻回し、フランジ101aと平板状部材102とのほぼ中央部から引き出すようにした場合、平板状部材102側に寄った方は直径が小さいので、駆動プーリ101に巻かれている駆動ワイヤ103の長さは短く、繰り出されている駆動ワイヤ103の長さは長く、繰り出されている駆動ワイヤ103の長さは(A)の場合より長くなり、繰り出されている駆動ワイヤは短くなる。このように駆動プーリ100に巻かれる駆動ワイヤ103の長さが軸方向中心部と端部とで駆動速度が変化し、倍率誤差が生じるという不具合がある。さらには繰り出されている駆動ワイヤ103の長さも変化するため、駆動ワイヤ103のゆるみ、光学系の位置ずれなどを引き起こす場合もある。したがって、駆動プーリの軸方向両端部は、駆動には使用しないことが望ましい。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、駆動プーリの両端部に余裕をもたせた場合、駆動プーリが大型化されるので、駆動装置全体が大型にならざるを得ない。そこで、装置の小型化のためには、できるだけ使用しない範囲を少なくする必要がある。また、ワイヤを巻き付ける位置の誤差、ばらつき等もあり、使用不可の範

囲を確実に使用しないようにするためには、それらも考慮する必要があり、装置が大型化しないようにするのは非常に難しい。

【0006】さらに、駆動アースに駆動ワイヤを巻き付けるときに、ワイヤ巻初めと巻終わりの位置が幅方向で離れていると、駆動アースの外径が一定でない場合、光学系を移動させたとき、繰り出されたワイヤの長さが変化してしまう。このことにより、ワイヤ張力が変化し、負荷変動、速度変動の原因となり、さらにワイヤテンションが全くかからなくなると、ワイヤの脱落、駆動のバックラッシュが生ずることとなる。また、繰り出されたワイヤの長さが変化することにより、光学部品の位置関係が崩れ、原稿を正確に読み取ることができなくなる。

【0007】本発明はこのような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その第1の目的は、可動体を所定量正確に移動させることができる駆動装置を提供することにある。

【0008】本発明の第2の目的は、原稿画像を読み取るための光学系を常に正確に所定量移動させることができる画像読み取り装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記第1の目的を達成するため、第1の手段は、駆動アースに巻回された駆動ワイヤに可動体を接続し、前記駆動アースの回転により前記駆動ワイヤを駆動し、前記可動体を移動させる駆動装置において、前記駆動アースは、該駆動アースに巻き付ける前記駆動ワイヤの少なくとも一端を前記可動体の駆動に必要な長さより少なくとも360度以上巻き付けることができる軸方向長さ（巻き付け幅）を有することを特徴としている。

【0010】前記第1の目的を達成するため、第2の手段は、第1の手段と同様な駆動装置において、前記駆動ワイヤが、前記駆動アースの軸方向一端から内側に向かって巻き付けられていることを特徴としている。このように、駆動ワイヤを駆動アースの両端から内側に向かって巻き付けることにより、巻き取られる駆動ワイヤと繰り出される駆動ワイヤが、軸方向に隣り合わせにでき、駆動アースの直径が軸方向に均一でなくても、駆動範囲内で、巻かれているワイヤの長さを等しく保つことができ、繰り出されているワイヤの長さも等しく保つことができる。これにより、可動体を等速度で駆動することができ、また可動体の位置がずれることもない。

【0011】前記第1の目的を達成するため、第3の手段は、第1の手段における前記駆動ワイヤが、前記駆動アースの軸方向一端から内側に向かって巻き付けられていることを特徴としている。この場合、さらに最外周に、駆動に必要な長さ以上の駆動ワイヤを少なくとも360度以上巻き付けることにより、駆動アースの両端部の不均一な部分に巻き付けた駆動ワイヤは駆動に使用しない構成をとることができ、可動体を等速度で駆動する

ことができる。また、駆動アースの使用不可の部分をワイヤによってマスクすることができるので、使用不可の部分に目印を付けたり、別部材でマスクしたりする手間とコストを省くことができる。また、特に目印などがなくても、駆動ワイヤを巻き付けることによって、使用不可部分をマスクすることができるので、組付性、また組付の信頼性も向上する。

【0012】前記第1の目的を達成するため、第4の手段は、第3の手段における前記駆動アースの軸方向一端が、前記可動体の駆動において巻回頻度が多い端部であることを特徴としている。このように特に使用頻度の多い駆動アースの端部をマスクすることにより、より装置を小型化し、また、ワイヤを短くすることができ、コストダウンが可能となる。

【0013】前記第1の目的を達成するため、第5の手段は、第1ないし第4の手段における前記駆動アースが、プレス加工により作られていることを特徴としている。

【0014】前記第2の目的を達成するため、第6の手段は、請求項1ないし5のいずれか1項に記載の駆動装置と、この駆動装置によって駆動されるキャリッジを備えた光学系とから画像読み取り装置を構成し、前記駆動装置によってキャリッジを移動させて原稿面の画像読み取ることを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、本発明の実施形態について説明する。まず、図1および2により画像読み取り装置の構成を説明する。図1は本発明の実施の形態の概略構成を示す断面図、図2はその駆動機構を説明するための斜視図である。

【0016】図1に示すように、画像読み取り装置は、透明な平板ガラス（コンタクトガラス）によって構成された原稿載置台1の上に載せられた原稿10に、光源であるランプ2によって光を照射し、その反射光は第1ミラー3から第2ミラー4そして第3ミラー5によって反射された後、レンズ8によって集光され、CCD9に結像する。ランプ2と第1ミラー3は第1キャリッジ6に設けられ、第2ミラー4と第3ミラー5は第2キャリッジ7に設けられている。これら第1および第2キャリッジ6、7はその両側部下方に配設されたガイドレール（図示しない）に沿って移動可能になっている。そして第1キャリッジ6が距離L進む間に、第2キャリッジ7は距離L/2進むことにより、レンズの光路長を一定に保ちながら原稿10の全体を走査する。

【0017】第1キャリッジ6は移動方向両側部にそれぞれ位置する駆動ワイヤ11にワイヤクランプ6aによって取り付けられ、第2キャリッジ7は同じく移動方向両側部にそれぞれ設けられたアース12に駆動ワイヤ11が巻き付けられている。第1および第2キャリッジ6、7の両側にそれぞれ位置する駆動ワイヤ11は、こ

れらキャリッジ6、7の移動方向に直交するように位置する駆動軸14に間隔をおいて設けられた2つの駆動プーリ15に複数回巻きつけられている。駆動軸14はその一端にタイミングプーリ16が設けられ、このタイミングプーリ16は、駆動源としての正逆転可能なステップモータなどで構成されたモータ18によって駆動されるように、モータ18の駆動軸18aとの間にタイミングベルト17がわたされている。各駆動ワイヤ11の一端11aは装置本体(図示しない)に、そして他端11bはスプリング19を介して同じく装置本体に固定されている。13はホームポジションセンサで、第2キャリッジ7の一端がこのホームポジションセンサ13を横切ってからある一定距離をリターンさせた位置をホームポジションとしている。20は固定プーリである。

【0018】次に、図3ないし図5により、駆動軸14と駆動プーリ15の構造を駆動ワイヤ11の固定とともに説明する。図3は駆動軸と駆動プーリのみを示す斜視図、図4は駆動軸と駆動プーリの取り付け部分を示す図で、(A)は側面図、(B)は縦断面図、(C)は駆動プーリのみを示す斜視図、図5は駆動プーリと駆動ワイヤの関係を説明するための図で、(A)は平面図、(B)正面図、(C)はねじ側から見た側面図、(D)は(C)の反対側から見た側面図である。

【0019】駆動軸14には、2つの駆動プーリ15がそれぞれねじ座金21を介してねじ22にて締結されている。各駆動プーリ15は、鋼板で作られ、絞り加工によって、ほぼ皿形をし、外周縁にフランジを形成した皿状部15aと、この皿状部15aのフランジの外径とほぼ同じ直径の平板状部15bとの2つの部材からなり、皿状部15aの底部を平板状部15bの中心部に固着して、これにより軸方向両端にリム23が突出し、皿状部15aのフランジと平板状部15bの外周縁とで構成される2つのフランジ23間に駆動ワイヤ11が巻回される円筒部24が一段低く形成される。鋼板の絞りはプレス加工または鍛造工法により形成される。駆動プーリ15の材質は、鋼板でなくても薄板材料であれば金属、合成樹脂などの材質であっても構わない。

【0020】駆動プーリ15の皿状部15aの中心部には、駆動軸14が挿通されるスリーブ状の軸挿入部25が形成され、この軸挿入部25の開口は駆動軸14が圧入されるように設定されている。駆動プーリ15の軸挿入部25によって、駆動プーリ15と駆動軸14との位置精度を確保するためには、皿状部15aと軸挿入部25とを同じ工程で形成することが好ましい。これにより、2つの駆動プーリ15の駆動軸14を通す内径と、駆動ワイヤ11を巻き取る駆動プーリ15の外周面との同軸精度が確保されるので、高精度駆動系においては最適である。駆動プーリ15の平板状部15bの中心部にも駆動軸14が挿通される開口が形成されるとともに、この開口周縁の一部には、皿状部15aと相対する方向

に突出させたねじ受座26が一体的に形成されている。このねじ受座26には、ねじ22が挿通される長孔27が穿孔されている。ねじ22はこの長孔27から駆動軸14内に突出するように挿入固定される。

【0021】駆動プーリ15の側面外周部には、駆動ワイヤ11を通す切欠き28が設けられ、さらに駆動ワイヤ11と駆動プーリ15との位置決め用として駆動ワイヤ11に係止する係止部29が設けられている。係止部29は、薄板を材料とした駆動プーリ15の側面に切り欠き形状をプレスまたは鍛造工程において形成することができる。この係止部29は、切り欠きだけでなく、絞り加工によって駆動ワイヤ11に係止するようにしてもよい。

【0022】駆動プーリ15の軸方向長さすなわち幅は、第1および第2キャリッジ6、7を所定の位置まで移動させる必要な長さに少なくとも360°以上重なり合うことなく巻きつけることができる長さすなわち幅を有している。駆動プーリ15は、円筒部24に駆動ワイヤ11を巻き付けることにより、駆動プーリ15の回転が駆動ワイヤ11を駆動し、第1および第2キャリッジ6、7が駆動される仕組みとなっている。

【0023】駆動プーリ15に駆動ワイヤ11を巻き付ける際、駆動プーリ15に駆動ワイヤ11を巻き付ける作業性の向上と、駆動プーリ15の回転による駆動ワイヤ11のヨリ(ズレ)から、駆動プーリ15の外周面端部にフランジ23を設けることによって、駆動ワイヤ11の巻き付け作業の基準とすることができ、駆動プーリ15の回転における駆動ワイヤ11のズレからくる駆動ワイヤ11の脱プーリを防止することもできる。この駆動プーリ15に設けたフランジ23は、駆動プーリ15の外周面の軸方向長さの両端部にあることが望ましい。

【0024】駆動プーリ15の軸方向両端部のフランジ23に切欠き28を設けることにより、駆動ワイヤ11がフランジ23を乗り越えることなく駆動プーリ15の円筒部24の外周面に駆動ワイヤ11を巻き付けることで、駆動性能向上化となる。すなわち、駆動プーリ15の外周面から駆動ワイヤ11が浮いていると、駆動プーリ15の回転における駆動が駆動プーリ15の外周面から浮いた分が駆動ノイズとなり駆動性能劣化となるためである。

【0025】また、駆動プーリ15を薄板の絞り、曲げによってフランジ24を備えた皿状部15aを形成する場合、フランジ24と円筒部24の境界部や円筒部24と皿状部の底部との境界部は曲げ、絞りの角が直角にならず、カド、スミに丸みがつきやすい。そのため、駆動プーリ15の直径すなわち円筒部24の直径がこれらの部分で微妙に変化することがある。このように、駆動プーリ15の軸方向長さすなわち幅方向において、直径に差がある場合、駆動ワイヤ11の送り速度が変化し、可動体である第1および第2キャリッジ6、7を等速で駆

動することができない。

【0026】そこで、この実施の形態においては、図6に示すように駆動ワイヤ11を巻回している。図6は駆動ワイヤの巻き付け方を説明するための図で、(A)は駆動開始時の駆動プーリの状態を示し、(B)は第1および第2キャリッジが最大に移動したときの駆動プーリの状態を示している。すなわち駆動プーリ15の外周のフランジ23に設けた切欠き28から駆動ワイヤ11を軸方向両端の外周から中心部に向かって巻き付けていくことにより、駆動プーリ15に巻かれている駆動ワイヤ11の長さが一定であるため、繰り出されているワイヤの長さも変わることがない。また、駆動ワイヤの直径が一定でない端部に巻き付けたワイヤは使用しなくても良いように、少なくとも1巻(360度)以上は余分にワイヤを巻き付けることにより、組付による誤差なく確実に外周の直径の違う部分を使用不可にできるため、必要以上に装置を大型化する必要がない。

【0027】さらに小型化を図るために、またコストダウンのために、プーリの両端とも360度以上の捨て巻を設けるのではなく、より使用頻度の多い軸方向端部の外周に捨て巻を設けるのがよい。特に、画像読み取り装置においては、ホームポジション時に最外周のワイヤを使うことがないように、360度以上の捨て巻部分を作る。外径の均一でない部分がワイヤ1周よりも広い場合は、均一でない部分を覆い隠すまで捨て巻を2巻、3巻と増やすことにより、不均一な部分を使用不可にできる。

【0028】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、駆動プーリがこの駆動プーリに巻き付ける駆動ワイヤの少なくとも一端が可動体の駆動に必要な長さより少なくとも360度以上巻き付けることができる軸方向長さを有しているため、駆動プーリ両端の外径が不均一な部分にワイヤを巻き付けたり、巻き付けたワイヤを駆動に使用したりしなくてよくなり、可動体の駆動速度を一定に保つことができる。

【0029】本発明はまた、原稿画像の読み取りを行うための光学系の駆動速度を一定に保つことができ、正確に画像読み取りを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の概略構成を示す断面図である。

【図2】その駆動機構を説明するための斜視図である。

【図3】駆動軸と駆動プーリのみを示す斜視図である。

【図4】駆動軸と駆動プーリの取り付け部分を示す図で、(A)は側面図、(B)は縦断面図、(C)は駆動プーリのみを示す斜視図である。

【図5】駆動プーリと駆動ワイヤの関係を説明するための図で、(A)は平面図、(B)正面図、(C)はねじ側から見た側面図、(D)は(C)の反対側から見た側面図である。

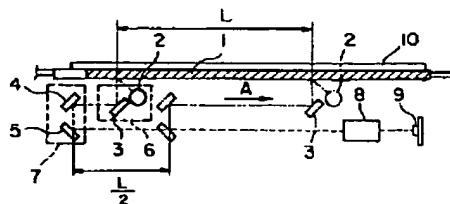
【図6】駆動ワイヤの巻き付け方を説明するための図で、(A)は駆動開始時の駆動プーリの状態を示し、(B)は第1および第2キャリッジが最大に移動したときの駆動プーリの状態を示している。

【図7】従来の駆動プーリと駆動ワイヤの巻回の状態を示す図で、(A)は駆動開始時の駆動ワイヤの位置を示し、(B)は光学系を最大に移動したときの駆動ワイヤの位置を示している。

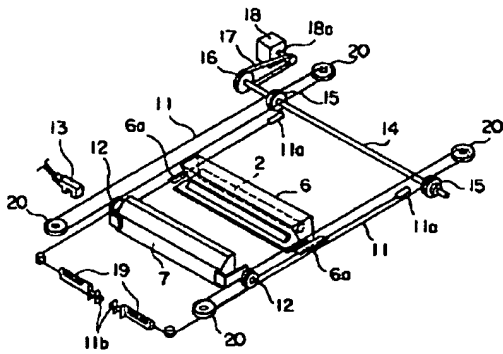
【符号の説明】

- 2 ランプ
- 3 第1ミラー
- 4 第2ミラー
- 5 第3ミラー
- 6 第1キャリッジ
- 7 第2キャリッジ
- 9 CCD
- 10 原稿
- 11 駆動ワイヤ
- 14 駆動軸
- 15 駆動プーリ
- 15a 皿状部
- 15b 平板状部
- 18 モータ
- 24 円筒部
- 28 切欠き
- 29 係止部

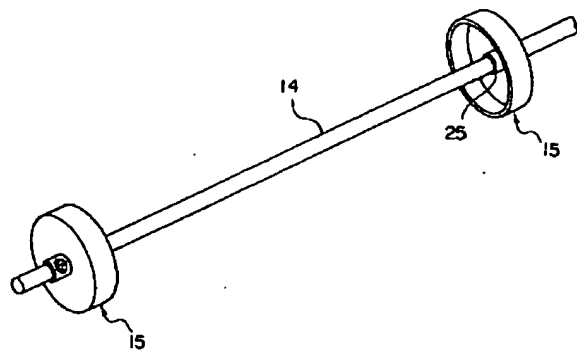
【図1】



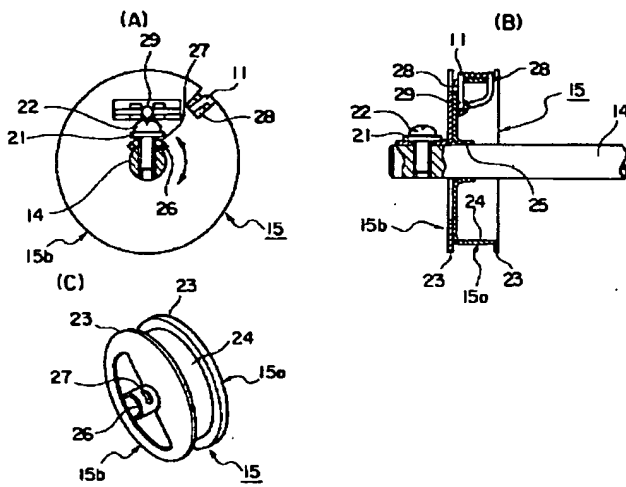
【図2】



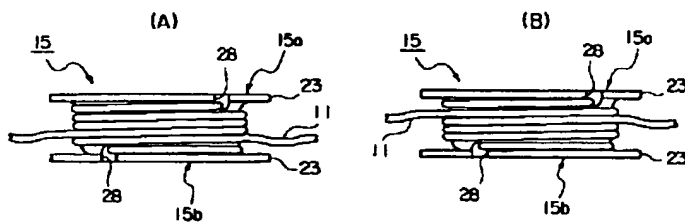
【図3】



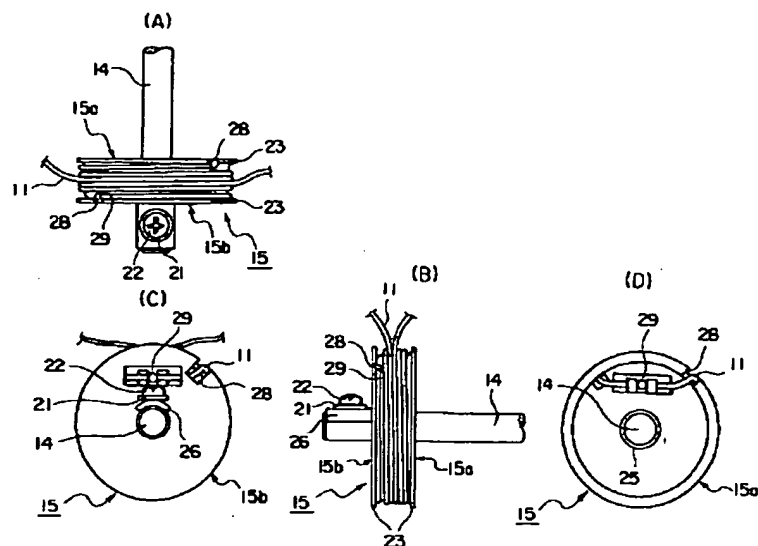
【図4】



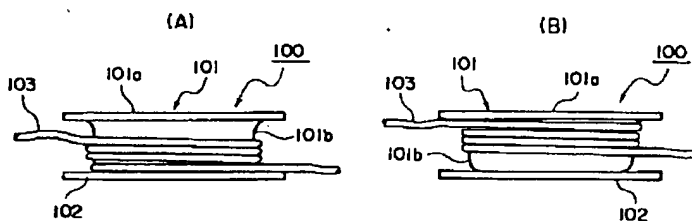
【図6】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 卓二  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

Fターム(参考) 2H071 BA41 DA02 DA26  
2H108 AA01 CA01 CB01  
3J049 AA06 AB03 BH01 BH02 BH07  
CA10  
5B047 AA01 BA02 BB02 BC14 BC30  
5C072 AA01 BA04 MA02 XA01

PAT-NO: JP02003167301A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003167301 A

TITLE: DRIVING DEVICE AND IMAGE READER

PUBN-DATE: June 13, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISHIKINO, SACHIKO	N/A
NAGAO, YOSHIKI	N/A
TAKAHASHI, TAKUJI	N/A

INT-CL (IPC): G03B027/50, F16H007/04, G03G015/00, G06T001/00, H04N001/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a driving device which can accurately move a movable body by a specified quantity.

SOLUTION: In the driving device which has 1st and 2nd carriages 6 and 7 connected to a driving wire 11 wound around a driving pulley 15 and drives the driving wire 11 by the rotation of the driving pulley 15 to move the 1st and 2nd carriages 6 and 7, the driving pulley 15 has axial length, in other words, winding width, large enough to wind at least one end of the driving wire 11 wound around the driving pulley 15 at at least  $\geq 360^\circ$ ; more than the length needed to drive the 1st and 2nd carriages 6 and 7.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: In the driving device which has 1st and 2nd carriages 6 and 7 connected to a driving wire 11 wound around a driving pulley 15 and drives the driving wire 11 by the rotation of the driving pulley 15 to move the 1st and 2nd carriages 6 and 7, the driving pulley 15 has axial length, in other words, winding width, large enough to wind at least one end of the driving wire 11 wound around the driving pulley 15 at at least  $\geq 360^\circ$ ; more than the length needed to drive the 1st and 2nd carriages 6 and 7.

International Classification, Main - IPCO (1):

G03B027/50